

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年09月27日（27.09.2001）木曜日 11時42分57秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.03.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	01-95242K
I	発明の名称	ネットワークを介したコンテンツ・データの効率的なダウンロード
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	富士通株式会社
II-4ja	名称	FUJITSU LIMITED
II-4en	Name	211-8588 日本国
II-5ja	あて名:	神奈川県 川崎市中原区 上小田中4丁目1番1号
II-5en	Address:	1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	044-754-3035
II-9	ファクシミリ番号	044-754-3563

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年09月27日（27.09.2001）木曜日 11時42分57秒

III-1 III-1-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4j a	氏名(姓名)	坂本 拓也
III-1-4e n	Name (LAST, First)	SAKAMOTO, Takuya
III-1-5j a	あて名:	211-8588 日本国 神奈川県 川崎市中原区 上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
III-1-5e n	Address:	c/o FUJITSU LIMITED 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4j a	氏名(姓名)	藤田 卓志
III-2-4e n	Name (LAST, First)	FUJITA, Takushi
III-2-5j a	あて名:	211-8588 日本国 神奈川県 川崎市中原区 上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
III-2-5e n	Address:	c/o FUJITSU LIMITED 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan
III-2-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-2-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-3-4j a	氏名(姓名)	上和田 徹
III-3-4e n	Name (LAST, First)	KAMIWADA, Toru
III-3-5j a	あて名:	211-8588 日本国 神奈川県 川崎市中原区 上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
III-3-5e n	Address:	c/o FUJITSU LIMITED 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan
III-3-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-3-7	住所 (国名)	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2001年09月27日 (27.09.2001) 木曜日 11時42分57秒

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	田中 浩
IV-1-1en	Name (LAST, First)	TANAKA, Hiroshi
IV-1-2ja	あて名:	673-0891 日本国 兵庫県 明石市 大明石町1丁目7番4号白菊グランドビル6階 欧和特許事務所
IV-1-2en	Address:	OWA PATENT FIRM 6th Floor, Shiragiku Grand Building, 7-4, Oakashi-cho 1-chome Akashi-shi, Hyogo 673-0891 Japan
IV-1-3	電話番号	078-911-9111
IV-1-4	ファクシミリ番号	078-911-9227
IV-1-5	電子メール	owa@portnet.ne.jp
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名	川上 光治
IV-2-1en	Name(s)	KAWAKAMI, Koji
IV-3	その他の代理人	代理人 (agent)
IV-3-1ja	氏名(姓名)	木村 正俊
IV-3-1en	Name (LAST, First)	KIMURA, Masatoshi
IV-3-2ja	あて名:	650-0034 日本国 兵庫県 神戸市中央区 京町72番地 新クレセントビル7階 神戸欧和特許事務所
IV-3-2en	Address:	KOBE OWA PATENT FIRM 7th Floor, Shin-crescent Building, Kyomachi 72 Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 650-0034 Japan
IV-3-3	電話番号	078-334-7308
IV-3-4	ファクシミリ番号	078-334-7318
IV-3-5	電子メール	kobe-owa@k5.dion.ne.jp
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国で ある他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	JP US

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2001年09月27日 (27. 09. 2001) 木曜日 11時42分57秒

V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI	優先権主張	なし (NONE)	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て (米国を指定国とする場合)	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	-	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書 (申立てを含む)	5	-
IX-2	明細書	20	-
IX-3	請求の範囲	4	-
IX-4	要約	1	要約書(01-95242k).txt
IX-5	図面	11	-
IX-7	合計	41	-
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-9	個別の委任状の原本		-
IX-17	PCT-EASYディスク	-	フロッピーディスク
IX-18	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
IX-18	その他	国際事務局の口座への振込みを証明する書面	-
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	11B-11C	
IX-20	国際出願の使用言語名:	日本語	
X-1	提出者の記名押印		
X-1-1	氏名(姓名)	田中 浩	
X-2	提出者の記名押印		
X-2-1	氏名(姓名)	木村 正俊	

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年09月27日（27.09.2001）木曜日 11時42分57秒

X-3	提出者の記名押印	
X-3-1	氏名(姓名)	川上 光治

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面：	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

II-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

PCT手数料計算用紙(願書付属書)

原本(出願用) - 印刷日時 2001年09月27日 (27.09.2001) 木曜日 11時42分57秒

[この用紙は、国際出願の一部を構成せず、国際出願の用紙の枚数に算入しない]

0	受理官庁記入欄		
0-1	国際出願番号.		
0-2	受理官庁の日付印		
0-4	様式-PCT/R0/101 (付属書)		
0-4-1	このPCT手数料計算用紙は、 右記によって作成された。		PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.03.2001)
0-9	出願人又は代理人の書類記号		01-95242K
2	出願人		富士通株式会社
12	所定の手数料の計算	金額/係数	小計 (JPY)
12-1	送付手数料 T	⇒	18,000
12-2	調査手数料 S	⇒	72,000
12-3	国際手数料		
	基本手数料 (最初の30枚まで) b1	46,200	
12-4	30枚を越える用紙の枚数	11	
12-5	用紙1枚の手数料 (X)	1,100	
12-6	合計の手数料 b2	12,100	
12-7	b1 + b2 = B	58,300	
12-8	指定手数料		
	国際出願に含まれる指定国 数	3	
12-9	支払うべき指定手数料の数 (上限は6)	3	
12-10	1指定当たりの手数料 (X)	10,000	
12-11	合計の指定手数料 D	30,000	
12-12	PCT-EASYによる料金の減 額 R	-14,000	
12-13	国際手数料の合計 (B+D-R) I	⇒	74,300
12-17	納付するべき手数料の合計 (T+S+I+P)	⇒	164,300
12-19	支払方法	送付手数料: 特許印紙 調査手数料: 特許印紙 国際手数料: 銀行口座への振込み 優先権証明書請求手数料:	

EASYによるチェック結果と出願人による言及

PCT手数料計算用紙(願書付属書)

原本(出願用) - 印刷日時 2001年09月27日 (27.09.2001) 木曜日 11時42分57秒

13-2-2	EASYによるチェック結果 指定国	Green? より多くの指定が可能です。(以下の国が指定から はずされています: AP:(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW); EA:(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM); OA:(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG); AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, LI, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW) 確認してください。
13-2-4	EASYによるチェック結果 優先権	Green? 優先権の主張が一つもなされていませんが、よろし いですか?
13-2-7	EASYによるチェック結果 内訳	Yellow 添付書類"個別の委任状の原本"が含まれていません 。
		Yellow 添付書類"納付する手数料に相当する特許印紙を貼付 した書面"が含まれていません。
		Yellow 添付書類"国際事務局の口座への振込みを証明する書 面"が含まれていません。
13-2-11	EASYによるチェック結果 受理官庁/国際事務局記入欄	Green? この願書を作成したPCT-EASYは英語版ないし西欧言 語版以外のWindows上で動作しています。ASCII文字 以外の文字について、願書と電子データを注意して 比較してください。

明 細 書

ネットワークを介したコンテンツ・データの効率的なダウンロード

発明の分野

本発明は、ネットワークを介してコンテンツ・データを効率的にダウンロードすることに関し、特に、インターネットを介してマルチメディア・コンテンツ・データを効率的にダウンロードして表示装置上で仮想3次元空間にそれを表示することに関する。

発明の背景

現在、ユーザは、クライアント・パーソナル・コンピュータ（P C）上でブラウザ・プログラムを用いて、インターネットのようなネットワークを介してウェブ・サーバからHTML（Hyper Text Markup Language）等で記述された例えばテキスト、画像および音声のようなマルチメディア・コンテンツ・データをそのP Cにダウンロードして、ディスプレイにそれを表示しスピーカから音声を発生させることができる。

そのダウンロードには様々なブラウザ機能が利用できる。例えば、表示されている或るコンテンツのHTML記述において発生する順序で1つずつまたは同時に複数の画像データがそのクライアントP Cにダウンロードされる。その画像データは、プログレッシブJ P E G形式またはインターレースG I F形式の受信データに基づいて、復元途中の一時的な画像を表示させながら、ダウンロードすることができる。複数のコンテンツの間のリンクを辿ることによって表示される画像を変更し、それによって現在ダウンロード中の画像データのダウンロードを中止することができる。或る画像が表示されるべき表示領域をクリックすることによって、その領域の画像データを先に取り込むようコンテンツ・データの取り込み順序を変えることができる。また、ダウンロードする画像データを減らすために、サムネイルと呼ばれる縮小画像を最初に表示し、そのサムネイルがクリックされたときにそれにリンクされた本来の画像がダウンロードされるようにすることができる。

最近、仮想3次元空間において3次元ウェブ・コンテンツを表現する3次元ウ

ウェブ・ブラウザが開発されており、将来、インターネットを介して多くの3次元ウェブ・コンテンツがウェブ・サーバによって提供されるであろう。そのような3次元コンテンツを見るために、ユーザは、3次元ウェブ・ブラウザを用いて、ディスプレイ上の仮想3次元空間で或るコンテンツの画像を表すオブジェクトをズームイン(拡大)およびズームアウト(縮小)し、そのオブジェクトに対するユーザの視点を変えることができる。そのブラウザでは、全ての所要のコンテンツが取得された後で、それらの画像を表すオブジェクトが表示される。

コンテンツの仮想3次元表示は、2次元表示に比べて、1つの次元分だけより多くのコンテンツ・オブジェクトを仮想空間に配置できる。さらに、多くの仮想3次元コンテンツ・オブジェクトは、1つまたは複数のポリゴンでその形状が表現され、そのポリゴンにテクスチャとしての画像がマップされる。複雑なコンテンツ・オブジェクトを表現するには、多くの画像データが必要である。従って、ユーザは、ネットワークを介して多くの画像データがダウンロードされまで長時間待つ必要がある。

コンテンツの2次元表示では、或るウェブ・コンテンツが表示されているときに、ウェブ・コンテンツ間のリンクを辿ることによって別のウェブ・コンテンツを見ることができる。多くの場合は、ウェブ・コンテンツ中にハイパーリンク表示が埋め込まれていて、その表示がクリックされたときにその別のウェブ・コンテンツに移動する。このハイパーリンクには、リンクされる後続の(リンク先の)コンテンツを、リンクされた前の(リンク元の)コンテンツに関係なく創作でき、物理的に離れた場所にあるコンテンツを入力装置の簡単な操作で見ることができるという利点がある。しかし、コンテンツの仮想3次元表示では、ハイパーリンク表示をクリックするそのリンク法は不便である。

コンテンツの仮想3次元表示において、多数のコンテンツ・オブジェクトを表示できることを利用して、ハイパーリンクされた全てのコンテンツを表すそれぞれのオブジェクトをディスプレイに表示する方法が開発されており、本発明者による例えば2000年6月23日付けで公開された「電子情報表示方法、電子情報閲覧装置および電子情報閲覧プログラム記憶媒体」という名称の特開2000-172248号公報(これは1999年9月28日付け出願の米国特許出願第

09/407, 376号に対応する)にその方法が開示されている。この方法および装置において、リンクされる後続のコンテンツを表すオブジェクトとユーザの視点の間の幾何学的関係等に従って、その後続のコンテンツ・データが取得される。

しかし、その方法では、リンクされる後続のコンテンツ・データの量が多いときにもそれがネットワークを介して取り込まれることとなり、その取り込みの間、ユーザは長い時間待たされる。また、ユーザの視点および視野だけがダウンロードの条件として用いられるので、コンテンツ创作者の意図に従ってクライアントにおけるダウンロードを制御するは困難であり、そのダウンロードされたコンテンツ・データに基づいて生成された表示画像はコンテンツ创作者の意図に反したものになるかもしれない。

発明者は、表示装置上で3次元仮想空間に表示されているコンテンツ・オブジェクトとユーザの視点の間の幾何学的関係、コンテンツ创作者の意図、およびコンテンツ・データの量に応じて、取り込んで表示すべきコンテンツを決定すると効率的であると認識した。

本発明の目的は、リンクされるコンテンツを表示するために、所定の条件に従ってどのコンテンツのデータを取り込むべきかを決定することである。

本発明の別の目的は、リンクされるコンテンツを表示するために、所定の条件に従ってどのコンテンツのデータを先に取り込むべきかを決定することである。

本発明のさらに別の目的は、リンクされるコンテンツを表示するために、所定の条件に従ってコンテンツの画像を生成することである。

発明の概要

本発明の1つの特徴によれば、情報処理装置は、視野データに従って仮想空間におけるリンクされた複数のコンテンツを表示する。その情報処理装置は、リンク記述データを取り込む第1の取り込み手段と、その取り込まれたリンク記述データに含まれているコンテンツの記述に関連するコンテンツ・データを取り込む第2の取り込み手段と、その取り込まれたコンテンツ・データに従って、その仮想空間に配置されたそのコンテンツの画像を生成する画像生成手段と、その取り込まれたリンク記述データに含まれている条件に従って次に取り込むべき別のデ

ータを決定する決定手段と、を具える。

発明の実施形態において、その取り込まれたリンク記述データは、別のリンク記述データの座標配置および識別と、この別のリンク記述データを取り込むための条件とを含んでいる。その別のリンク記述データは、別のコンテンツの配置および識別を含んでいる。

本発明の別の特徴によれば、プログラムは、情報処理装置における使用のための、視野データに従って仮想空間におけるリンクされた複数のコンテンツを表示するためのものである。そのプログラムは、リンク記述データを取り込むステップと、その取り込まれたリンク記述データに含まれているコンテンツの記述に関連するコンテンツ・データを取り込むステップと、その取り込まれたコンテンツ・データに従って、その仮想空間に配置されたそのコンテンツの画像を生成するステップと、その取り込まれたリンク記述データに含まれている条件に従って次に取り込むべき別のデータを決定するステップと、を含んでいる。

本発明のさらに別の特徴によれば、視野データに従って仮想空間におけるリンクされた複数のコンテンツを表示する方法は、リンク記述データを取り込むステップと、その取り込まれたリンク記述データに含まれているコンテンツの記述に関連するコンテンツ・データを取り込むステップと、その取り込まれたコンテンツ・データに従って、その仮想空間に配置されたそのコンテンツの画像を生成するステップと、その取り込まれたリンク記述データに含まれている条件に従って次に取り込むべき別のデータを決定するステップと、を含んでいる。

本発明によれば、リンクされるコンテンツ・データを効率的に取り込んでそのコンテンツの画像を生成することができ、またコンテンツ创作者の意図に従ってコンテンツの画像を生成することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施形態において用いられる、ネットワークを介してウェブ・サーバ・コンピュータからクライアント・パーソナル・コンピュータにウェブ・ファイルを伝送するためのシステムの構成を示している。

図2は、通常の3次元ウェブ・ブラウザ・プログラムに従ってプロセッサによって実行される概略的フローチャートを示している。

図 3 は、仮想 3 次元空間におけるユーザの視点および視野とコンテンツ・オブジェクトの間の幾何学的関係を例示している。

図 4 は、仮想 3 次元空間におけるユーザの視点および視野の移動を示している。

図 5 は、図 4 の視点および視野の移動の後の表示装置に表示される 2 次元画像を示している。

図 6 は、構造化言語で記述された通常のリンク記述ファイルを例示している。

図 7 は、図 6 の現在のリンク記述ファイルの 3 次元座標系におけるリンクされる後続のファイルの 3 次元座標系の各配置を示している。

図 8 は、本発明の実施形態による、構造化言語のレンジ・タグを用いて記述されたリンク記述ファイルを例示している。

図 9 は、本発明の実施形態による、構造化言語のグループ・タグを用いて記述されたリンク記述ファイルを例示している。

図 10 は、本発明の実施形態による、構造化言語のアテンション・タグを用いて記述されたリンク記述ファイルを例示している。

図 11 A、11 B および 11 C は、本発明の実施形態による、クライアント・パーソナル・コンピュータのプロセッサによって実行される 3 次元ウェブ・ブラウザ機能の概略的フローチャートを示している。

発明の好ましい実施形態

本発明を、仮想 3 次元空間に配置されるリンクされる複数のウェブ・ファイルに関して説明する。そのウェブ・ファイルには、コンテンツ・ファイルと、後で説明するリンク記述ファイルとが含まれる。コンテンツ・ファイルは、例えば、1 つのテキスト文書、1 つのテキストおよびグラフィックスを含む文書、1 つの画像、動画のストリーム、複数の部品で構成される 1 つの 3 次元画像、オーディオ・ストリーム、等である。そのようなコンテンツを表すオブジェクトが、ユーザの視点および視野、相互のリンク関係、およびそのコンテンツの寸法形状に応じて、仮想 3 次元空間に配置される。

図 1 は、本発明の実施形態において用いられる、ネットワーク 50 を介してウェブ・サーバ・コンピュータ 100 からクライアント・パーソナル・コンピュー

タ（PC）200にウェブ・ファイルを伝送するためのシステムの構成を示している。ネットワーク50は、典型的には、インターネット、ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）、移動体通信網を含む電話回線網、ケーブルテレビ網、電力線搬送網、および／または光ファイバ網等で構成されている。

ウェブ・サーバ・コンピュータ100は、プロセッサ111、ウェブ・サーバ・プログラムを含む複数のコンピュータ・プログラムを格納したハードディスク・メモリ113およびLANボード125を具えている。LANボード125は、ルータ127を介してネットワーク50に接続されている。プロセッサ111は、典型的には、CPU、ROMおよびRAMを含んでいる。プロセッサ111は、ウェブ・サーバ・プログラムを実行してウェブ・サーバ機能を実現する。そのウェブ・サーバ機能は、専用プロセッサにおいて集積回路の形で実装されていてもよい。このコンピュータ100は、ネットワーク50を通して別のコンピュータからのHTTPプロトコルで規定された要求に応答してその別のコンピュータにウェブ・ファイルを送信する。

クライアントPC200は、プロセッサ211、ウェブ・ブラウザ・プログラムを含む複数のコンピュータ・プログラムを格納したハードディスク・メモリ213、表示装置221、スピーカ222、およびキーボードおよびマウス等を含む入力装置223、およびLANボード225を具えている。LANボード225は、ADSLモデム227を介してネットワーク50に接続されている。プロセッサ211は、典型的には、CPU、ROMおよびRAMを含んでいる。プロセッサ211は、ウェブ・ブラウザ・プログラムを実行してウェブ・ブラウザ機能を実現する。そのウェブ・ブラウザ機能は、専用プロセッサにおいて集積回路の形で実装されていてもよい。

図2は、通常の3次元ウェブ・ブラウザ・プログラムに従ってプロセッサ211によって実行される概略的フローチャートを示している。VRML（Virtual Reality Modeling Language）で記述された3次元コンテンツ・オブジェクトを表示するための通常の3次元ウェブ・ブラウザの詳細な手順は周知である。

図3は、仮想3次元空間におけるユーザの視野71とコンテンツ・オブジェクト76の間の幾何学的関係を例示している。この図において、仮想3次元空間に

において、視野 7 1 が定義され、コンテンツ・オブジェクト 7 6 が配置されている。視野 7 1 に対して固定された視野座標系 7 2 が定義されている。その視野 7 1 は仮想 3 次元の位置、角度およびスケール（縮尺）を有する。視野座標系 7 2 の原点の位置に視点 7 0 が定義されている。

図 4 は、ユーザ入力に従った仮想 3 次元空間におけるユーザの視点および視野の移動を示している。

図 2 を参照すると、ステップ 3 0 2 において、プロセッサ 2 1 1 は、まず、図 4 に示されているような基準となる視点 7 0 および視野 7 1 を仮定し、それに基づいて基準となる仮想 3 次元視野座標系の空間を仮定する。

ステップ 3 0 4 において、プロセッサ 2 1 1 は、例えば XML のような構造化言語で記述されたリンク記述ファイルをサーバ 1 0 0 からネットワーク 5 0 を介して取り込んで解析する。そのリンク記述ファイルは、このファイルの仮想 3 次元視野座標系の空間におけるリンクされる後続のコンテンツの配置（即ち座標系の配置および寸法形状）およびそのコンテンツのファイルの識別または URL、および／またはその空間におけるリンクされる後続の別のリンク記述ファイルの座標系の配置およびそのファイルの識別または URL を含んでいる。

そのリンク記述ファイルに、リンクされる後続のコンテンツ・ファイルの記述が含まれているときは、プロセッサ 2 1 1 は、そのコンテンツの配置を決定し、そのコンテンツのファイルの URL を識別する。その現在のリンク記述ファイルに、リンクされる別のリンク記述ファイルの記述が含まれているときは、プロセッサ 2 1 1 は、その別のリンク記述ファイルの座標系の配置を決定し、その別のファイルの URL を識別する。

3 0 6 において、プロセッサ 2 1 1 は、現在のリンク記述ファイルにおいて記述されたそのリンクされるコンテンツ・ファイル、例えば画像データ、テキスト・データ、動画データ、および音声データ等のコンテンツ・ファイルをサーバ 1 0 0 からネットワーク 5 0 を介して取り込む。

ステップ 3 0 8 において、プロセッサ 2 1 1 は、現在の視野座標系 7 2 の空間におけるそのコンテンツの配置とそのコンテンツ・ファイルのデータとからそのコンテンツを表す 3 次元オブジェクトを生成する。

ユーザは、3次元ウェブ・ブラウザ機能を用いて、入力装置223のマウス等を操作することによって、現在表示されている仮想3次元空間の画像に対して視点および視野を移動し、ズームイン／ズームアウトすることができる。入力装置223は、ユーザの操作による視点および視野移動に関する入力データを発生してプロセッサ211に供給する。プロセッサ211は、その視野データを保持し、その入力データに従って視野データを更新し、その視野データに従って表示画面における視野座標系を決定し変更する。

視野の位置、角度およびスケールが変更されると、仮想3次元空間に配置されている全てのコンテンツおよびファイル座標系の位置、角度およびスケールが変更される。

ステップ310において、プロセッサ211は、入力装置223の例えばマウスによって入力された図4に示されたような移動後の視点73および視野74のデータを取得して、その視野の座標系を現在の基準座標系として決定する。

ステップ312において、プロセッサ211は、その基準座標系に従って、その3次元コンテンツ・オブジェクト76の画像をRAMにおける2次元フレーム・メモリ領域にマップまたはレンダリングする。

図5は、図4に示されたような視点70および視野71から視点73および視野74への移動の後の表示装置221に表示される2次元画像を示している。

ステップ314において、プロセッサ211は、図5に示されているように表示装置221にその2次元フレーム画像を表示する。

このようにして、ユーザが視野を移動させると3次元ウェブ・ブラウザ機能によって表示装置221に表示される画像が移動する。ユーザが角度を変えるとコンテンツ・オブジェクトに対する見る角度が変更される。ユーザがスケールを変えると画像が拡大または縮小される。

ステップ314の後、手順はステップ304に戻って、プロセッサ211は別のリンク記述ファイルを取り込む。ステップ304～314はリンクされる全ての後続のファイルが取り込まれるまで繰り返される。全てのファイルが取り込まれた後は、ユーザの視点および視野の変化に従って2次元表示画像の形態だけが変更される。

次に、この実施形態において使用される構造化言語のリンク記述ファイルについて説明する。

構造化言語のリンク記述ファイルは、リンクされる後続の（リンク先の）コンテンツのURL、およびその現在の（リンク元の）ファイルの座標系におけるその後続のコンテンツの配置、即ち位置、角度およびサイズ（またはスケール）；および／または、リンクされる後続のリンク記述ファイルのURL、およびその現在のファイルの座標系におけるその後続のファイルの座標系の配置、即ち位置、角度およびスケールを含んでいる。その記述によって、そのリンクされる後続のコンテンツおよび／またはリンク記述ファイルが仮想3次元空間におけるどの位置にどの角度でどのようなスケールで配置され表示されるかが決定される。その後続のファイルの座標系の配置は、そのファイルに直接または間接的にリンクされるコンテンツの配置を少なくとも部分的に表しているともいえる。

構造化言語のリンク記述ファイルは、例えば1つの仮想3次元座標系と、1つまたは複数の3次元コンテンツの配置およびURLとを含んでいてもよい。各コンテンツの配置は、その仮想3次元座標系において定義された位置、角度およびサイズで表される。リンク記述ファイルは、複数の仮想3次元座標系と、それぞれの座標系において定義された複数のコンテンツの配置およびURLと含んでいてもよく、クライアント200の3次元ブラウザ機能は、そのような複数の座標系を1つの仮想3次元座標系に変換することができる。

図6は、構造化言語で記述された通常のリンク記述ファイルを例示している。そのファイルはexample1.xmlという識別または名称を有する。

そのファイルにおいて、下側のリンク・タグ“<Link”と“/>”で挟まれている記述が、その現在のファイルexample1.xmlの座標系におけるリンクされる後続の別のリンク記述ファイル“example2.xml”の座標系の配置およびURLを示している。

パラメータ“position-x”、“position-y”および“position-z”は、現在のリンク記述ファイルの座標系におけるその別のファイルの座標系の原点の座標（x，y，z）を表す。パラメータ“rotation”は、その別のファイルの座標系のx軸-y軸平面を現在の座標系のz軸

の周りに回転させる角度を表す。パラメータ “t i l t” は、その回転された平面を現在の座標系の x 軸の周りに回転または傾斜させる角度を表す。パラメータ “s c a l e” は、現在の座標系におけるその別のファイルの座標系に対するスケールを表す。パラメータ “s o u r c e” はその別のファイルのソース識別を表し、ここではURL “h t t p : / / w w w . f u j i t s u . c o m / e x / e x a m p l e 2 . x m l” で記述されている。

図6のファイルにおいて、上側のリンク・タグ “< I m a g e” と “/ >” で挟まれている記述が、その現在のファイルの座標系におけるコンテンツ即ち画像 “p i c t u r e 1 . j p g” の配置およびURLを示している。

パラメータ “s i z e - x” および “s i z e - y” はその現在のファイルの座標系におけるその画像の大きさを示す。3次元コンテンツはさらにパラメータ “s i z e - z” を有していてもよい。パラメータ “s o u r c e” は画像ファイルの識別を表し、ここではURL “h t t p : / / w w w . f u j i t s u . c o m / e x / p i c t u r e 1 . x m l” で記述されている。

その別のリンク記述ファイル “e x a m p l e 2 . x m l” も、現在のリンク記述ファイル “e x a m p l e 1 . x m l” と同様の構造を有していてもよい。その別のリンク記述ファイル “e x a m p l e 2 . x m l” は、別のコンテンツの記述だけを含んでいても、さらに別のリンク記述ファイルだけを含んでいてもよい。

図7は、図6の現在のファイル “e x a m p l e 1 . x m l” の3次元座標系 (X軸, Y軸, Z軸) における、リンクされる後続の画像データ・ファイル “p i c t u r e 1 . j p g” およびリンクされる後続の別のリンク記述ファイル “e x a m p l e 2 . x m l” のそれぞれの座標系 (x軸, y軸, z軸) の配置を示している。

図8は、本発明の実施形態による、構造化言語のレンジ・タグを用いて記述されたリンク記述ファイル e x a m p l e 3 . x m l を例示している。

このファイルにおいて、レンジ・タグ “< L e v e l . . . >” および “< / L e v e l >” は、現在の視野座標系におけるユーザの視点に対するリンク記述ファイルの幾何学的メトリック (例えば、距離、角度またはスケール) に応じて決

定されるリンク記述ファイルの取り込みのまたはプレゼンテーションの優先度を表す。レンジ・タグ “<Level” と “>” の間には、現在の視野座標における視点に対する幾何学的メトリックの範囲が記述されている。この例では、メトリックは距離であり、レンジ・タグ中のパラメータ “distmin” および “distmax” は、視点からの所定の距離の範囲の最小値および最大値をそれぞれ示している。

レンジ・タグの後のリンク・タグ “<Link・・・/>” は、そのリンク・タグによって示された別のリンク記述ファイルの座標系の原点がその所定のメトリックの範囲内に位置するときに、その別のリンク記述ファイルが優先的に取り込まれることを示している。即ち、リンク・タグを用いて示された別のリンク記述ファイルの座標系の配置が所定のメトリック範囲の条件を満たすとき、その別のリンク記述ファイル中に記述されているコンテンツのデータが取り込まれることを示している。リンク・タグにおけるその別のリンク記述ファイルに含まれているコンテンツ・ファイルのURLを用いて、ネットワーク50を介してそのコンテンツ・ファイルが取り込まれて、その別のリンク記述ファイルに記述されている配置にそのコンテンツを表示するために用いられる。現在の視野座標系におけるそのコンテンツそのものの配置がその所定メトリックの範囲に入るときに、その取り込まれたコンテンツ・ファイルのコンテンツの画像が実際に生成されて表示される。

レンジ・タグにおけるサブリンク・タグ “<SubLink・・・/>” は、そのリンク・タグによって示された別のリンク記述ファイルの座標系の原点がその所定のメトリックの範囲外に位置するときに、その別のリンク記述ファイルが代替的に取り込まれることを示している。即ち、サブリンク・タグを用いて示された後続の代替的リンク記述ファイルの座標系の配置が所定のメトリック範囲の条件を満たさないとき、その代替的リンク記述ファイル中に記述されている代用のコンテンツのデータが代替的に取り込まれることを示している。代替的リンク記述ファイルに含まれているその代用コンテンツ・ファイルのURLを用いて、ネットワーク50を介してその代用のコンテンツ・ファイルが取り込まれて、その別のリンク記述ファイルに記述されている配置に代用コンテンツを代替的に表

示するために用いられる。現在の視野座標系におけるそのコンテンツそのものの配置がその所定メトリックの範囲外にあるときに、その代用コンテンツ・ファイルのコンテンツの画像が実際に生成されて表示される。

現在のリンク記述ファイルexample 3. xml中にサブリンク・タグがなく、かつリンク・タグを用いて示された上述の別のリンク記述ファイルの座標系が所定のメトリックの範囲外に位置するときは、その座標系の配置には何も表示されない。

図9は、本発明の実施形態による、構造化言語のグループ・タグを用いて記述されたリンク記述ファイルexample 4. xmlを例示している。

グループ・タグ“<GROUP>”および“</GROUP>”は、グループ化されたリンクされる後続の複数の他のリンク記述ファイルを示す。このタグに挟まれているリンク・タグは、グループ化されたリンクされる他のリンク記述ファイルを表し、リンク・タグの配列はそのグループにおけるファイルの取り込みの優先順位を示している。

図10は、本発明の実施形態による、構造化言語のアテンション・タグを用いて記述されたリンク記述ファイルexample 5. xmlを例示している。

アテンション・タグまたは注目タグ“<ViewPoint.../>”は、ユーザの注意または注目を引くための点の位置を示す。パラメータ“position-x”、“position-y”および“position-z”は現在のリンク記述ファイルexample 5. xmlの座標系における注目点の座標位置を示す。その注目点により近いコンテンツ・オブジェクトがより高い優先度で表示される。

図11A、11Bおよび11Cは、本発明の実施形態による、PC200のプロセッサ211によって実行される3次元ウェブ・ブラウザ機能の概略的フローチャートを示している。図11A、11Bおよび11Cの各ステップの機能が、複数または単一の集積回路で、場合によっては他の回路とともに、ハードウェア実装できることは、この分野の専門家には明らかである。

図11Aを参照すると、ステップ502において、プロセッサ211は、3次元ウェブ・ブラウザ・プログラムに従って、ユーザによって操作されたキーボー

ドおよびマウスを含む入力装置 2 2 1 からの入力データを取得して解析する。

プロセッサ 2 1 1 は、ステップ 5 0 2 において入力装置 2 2 1 から URL を受け取ったとき、ステップ 5 0 4 において、サーバ 1 0 0 からネットワーク 5 0 を介して XML のような構造化言語の新しいリンク記述ファイルを取得する。

ステップ 5 0 6 において、プロセッサ 2 1 1 は、その取得した現在のリンク記述ファイルを解析する。現在のリンク記述ファイル中にコンテンツ・ファイルの記述が含まれていた場合は、プロセッサ 2 1 1 は、そのコンテンツを表す 3 次元オブジェクトの画像を生成するのに必要な付随するコンテンツ・ファイル、例えば画像データ・ファイルの URL を識別する。また、現在のリンク記述ファイル中に、リンク・タグを用いて記述されているリンクされる後続の別のリンク記述ファイルの記述が含まれていた場合は、プロセッサ 2 1 1 はそのファイルの URL を識別する。

ステップ 5 0 6 において現在のリンク記述ファイル中にコンテンツ・ファイルの記述が含まれていることが判明したときは、プロセッサ 2 1 1 は、ステップ 5 0 8 においてサーバ 1 0 0 からネットワーク 5 0 を介してその付随コンテンツ・ファイルを取り込む。その際、プロセッサ 2 1 1 は、そのコンテンツ・ファイルが画像データであるときには、その解像度を指定してそのデータを取り込むことができる。次いで、プロセッサ 2 1 1 は、現在の視野座標系におけるその別のコンテンツの配置を、即ち位置、角度およびサイズ（またはスケール）を決定する。また、現在の視野座標系において前に取り込まれた画像データに対してより高い解像度が必要なときにも、その解像度を指定してそのデータを取り込むことができる。その際、その解像度を得るのに必要な追加的データだけが取り込まれてもよい。

ここで、解像度を指定して画像データをダウンロードする方法について説明する。画像データ・ファイルへのリンクを含み即ち画像データ・ファイルを必要とするリンク記述ファイルの座標系のスケールを、現在の視野座標系におけるスケールに変換する。この計算は、リンクを辿って、リンクされる後続のファイルのスケールの値に、リンクされた前のファイルのスケールの値を順に乗算し、最初にユーザが入力した URL のファイルのスケールの値まで乗算することによって

求められる。この積のスケールの値を、画像データを指すイメージ・タグの属性であるサイズ `size-x`、`size-y` および `size-z` と乗算して、現在の視点に対する適当な解像度が求められる。これによって3次元ウェブ・ブラウザによって表示するピクセル値を求める。この計算に従って画像データを取り込むためには、解像度を指定して画像データをダウンロードする必要がある。

例えば、画像データに国際標準化機構 ISO によって勧告された JPEG 2000 フォーマットを用いることによって、全ての画像データを取得せずに、複数の解像度(マルチレゾリューション)の1つを指定して画像データの一部をネットワークを通してダウンロードすることができる。このフォーマットを使用して、解像度の計算によって得られた解像度に近い解像度の画像を取得することができる。解像度が低いとき表示される画像は不鮮明になるが、表示装置に小さく表示されるときは低い解像度で充分である。

ステップ 506 において現在のリンク記述ファイル中に別のリンク記述ファイルの記述が含まれていることが判明したときは、プロセッサ 211 は、ステップ 510 において、その別のリンク記述ファイルの URL を取り出してリスト化して RAM の作業領域に格納しまたはその領域中の URL のリストに加えて、現在の視野座標系におけるその別のリンク記述ファイルの座標系の配置を、即ち位置、角度およびスケールを決定する。

次に図 11B を参照すると、ステップ 512 において、プロセッサ 211 は、現在のリンク記述ファイル中に別のリンク記述ファイルのリンク(リンクング)の条件またはプレゼンテーション(提示、表現)の条件があれば、それを取得する。

リンク条件として図 8 に例示されているようなレンジ・タグが現在のリンク記述ファイルに含まれているときは、ステップ 514 において、プロセッサ 211 は、視点に対する幾何学的メトリック範囲、例えば図 8 における距離範囲の最大値 `distmax` および最小値 `distmin` を取得して RAM の作業領域に格納する。プロセッサ 211 は、ステップ 506 において行う代わりにステップ 514 において、そのリンク・タグにおける別のリンク記述ファイルの URL をリストに追加し、また、現在のファイルにサブリンク・タグが含まれているときは

、その別のリンク記述ファイルのURLを代替的にリンクされるファイルとしてリストに追加してもよい。

リンク条件として図9に例示されているようなグループ・タグが含まれているときは、ステップ516において、プロセッサ211は、そのグループ・タグにおける1グループのリンクされる後続の他のリンク記述ファイルのリンクまたはプレゼンテーションの優先順位（order）を取得してRAMに格納する。プロセッサ211は、ステップ506において行う代わりにステップ514において、そのグループ・タグにおける他のリンク記述ファイルのURLをリストに追加してもよい。

リンク条件として図10に例示されているようなアテンション・タグが含まれているときは、ステップ518において、プロセッサ211は、注目点の位置を取得してそれをRAMに格納する。

ステップ520において、プロセッサ211は、ユーザによって入力された現在の視点および視野データを取得して、仮想3次元空間におけるユーザの視野座標系の現在の位置、角度およびスケールを決定する。

ステップ522において、プロセッサ211は、レンジ・タグについて、仮想3次元空間における現在の視点または視野に対する別のリンク記述ファイルの座標系の幾何学的メトリックと、その座標系に対する関連するコンテンツの幾何学的メトリックと、それによってその視点または視野に対するその関連するコンテンツの幾何学的メトリックとを計算する。図8の例では、現在の視点から別のリンク記述ファイルの座標系の原点までの距離と、その原点に対するその別のファイルからリンクされるコンテンツの座標系の原点までの距離と、それによってその視点からそのコンテンツの座標系の原点までの距離とを計算する。その際、プロセッサ211は、その別のリンク記述ファイルがさらに別のリンク記述ファイルを通してコンテンツにリンクされているときは、コンテンツの座標系に到達するまでリンクを順に辿って、視点または視野に対するそのコンテンツの幾何学的メトリックを決定する。

次いで、プロセッサ211は、視野に対するそのコンテンツの幾何学的メトリックが所定の範囲内にあるか、例えばその距離が最大値 $d_{i s t m a x}$ と最小値

d i s t m i nの間の範囲内に入るかどうかを判定し、その判定をRAMに格納する。

次に図11Cを参照すると、ステップ524において、プロセッサ211は、その判定に従って、レンジ・タグに関連するリンクされる或るコンテンツが表示されるかどうかおよびどのコンテンツが表示されるかを決定する。

ステップ524において、プロセッサ211は、さらに、グループ・タグにおいて1つのグループの複数のリンク記述ファイルに関連するコンテンツについて、そのグループの中で最後にまたは最も新しく取り込まれたコンテンツ・ファイルのコンテンツだけの表示を決定して、そのグループにおける前のコンテンツ・ファイルが表示されないようにする。このような決定は、例えば、実質的に同じ座標に位置する複数のコンテンツに関連する複数のリンク記述ファイルがそのグループに含まれているときに行われる。例えば、同じオブジェクトとして表現される複数の画像ファイルがグループ化されている場合、優先順位の低い画像ファイルほど詳細な画像データを含んでいて、その1つだけが表示に用いられる。

代替構成として、プロセッサ211は、グループ・タグにおいて1つのグループの複数のリンク記述ファイルに関連するコンテンツについて、そのグループにおける現在までに取り込まれた全てのコンテンツ・ファイルのコンテンツの表示を決定してもよい。このような決定は、例えば、異なる座標に位置する複数のコンテンツに関連する複数のリンク記述ファイルがそのグループに含まれているときに行われる。

ステップ526において、プロセッサ211は、ステップ520で決定された現在の視野座標系の位置、角度およびスケールに従って、かつステップ524における決定に従って、取り込まれた必要なコンテンツ・ファイルを用いて、表示されるべきコンテンツのオブジェクトの画像を生成して、2次元フレーム・メモリ領域に格納する。

ステップ528において、プロセッサ211は、その生成されたコンテンツ・オブジェクトの画像を表示装置221に表示する。

ステップ530において、プロセッサ211は、上述した、視点および視野データ、リンク記述ファイル、代替的なリンク記述ファイル、グループにおけるリ

リンク記述ファイルの優先順位、注目点位置および判定等から、まだ取り込まれていないリンクされるリンク記述ファイルの取り込み優先度を、後で説明するような方法で決定する。

ステップ532において、プロセッサ211は、まだ取り込まれていないリンクされるリンク記述ファイルの中で優先度の最も高いファイルを次に取り込むリンク記述ファイルとして決定する。それによって、次に取り込まれるリンク記述ファイルにコンテンツ・ファイルの記述が含まれているときは、それがその後繰り返されるステップ508で取り込まれることになる。

次に、ステップ530における優先度の決定について説明する。まず、プロセッサ211は、取得済みの全てのリンク記述ファイルの座標およびコンテンツの座標を、視野の仮想3次元空間の座標に変換する。この変換は一般的な座標変換の方法であり、この分野の専門家にとって周知である。

次いで、プロセッサ211は、レンジ・タグに関して、現在の視点に対するレンジ・タグに関連するリンク記述ファイルの座標系の原点の幾何学的メトリック、例えば距離を計算する。プロセッサ211は、そのメトリックが、最小値と最大値の間の所定の範囲に入るかどうかを判定し、それが所定の範囲に入るときはそのリンク記述ファイルにより高い優先度（例えば8）を、そうでないときはより低い優先度（例えば2）を与える。代替的記述ファイルがあるときは、それにより低い優先度（例えば4）が与えられ、かつ本来のリンク記述ファイルには最も低い優先度（例えば2）が与えられまたは優先度が与えられなくてもよい。

視点に対する幾何学的メトリックは角度またはスケールであってもよい。角度の場合、現在の視野座標系におけるリンク記述ファイルに対する視点の角度とそのファイルの座標における z 方向のような或る方向またはそのコンテンツの主要な面の垂線との間の角度の差、即ち視線に対するコンテンツの傾斜角度が所定の角度範囲に入るかどうかに応じて、次にリンクされる別のリンク記述ファイルの優先度が決定されればよい。スケールの場合、リンク記述ファイルのスケールまたはそのコンテンツの表示サイズが所定の範囲に入るかどうかに応じて、次に取り込まれる別のリンク記述ファイルの優先度が決定されればよい。

プロセッサ211は、グループ・タグに関連して、グループ・タグにおいてま

だ取り込まれていないリンク記述ファイルの中で最も高い優先順位（order）を有するものに高い優先度（例えば8）を与える。

プロセッサ211は、アテンション・タグに関連して、そのアテンション・タグに含まれている注目点の位置を決定し、現在の視野座標系における、リスト中にURLを有するまだ取り込まれていないリンク記述ファイルの座標と注目点の間の距離を決定し、その注目点により近い位置にあるリスト中のまだ取り込まれていないリンク記述ファイルにより高い優先度（例えば、8、6、4・・・）を与える。リスト中にURLを有する全てのリンク記述ファイルの中で最もその注目点に近いものに最も高い優先度（例えば10）が与えられるようにしてもよい。これによって、視点により近いコンテンツにより高い優先度が与えられる。

プロセッサ211は、リンク条件のないリンク記述ファイルには高い優先度（例えば8）を与える。

ステップ530において、リンク条件に応じてどのリンク記述ファイルにどの大きさの優先度を与えるかは3次元ウェブ・ブラウザの設計者によって決定される。

次いで、プロセッサ211は、優先度が与えられたそれらのリンク記述ファイルについて、現在の視点と各リンク記述ファイルの配置の間の距離を計算して、より短い距離を有するファイルにより高い優先度（例えば、7、5、3、1）を加算して最終的な優先度を決定する。このような優先度の決定によって、ユーザの視点により近いコンテンツに、より高いダウンロード優先度を与えることができる。

クライアント200のプロセッサ211は、次のサイクルにおけるステップ504において、その優先度に従って、サーバ100からネットワーク50を介してリンク記述ファイルをダウンロードし、ステップ508においてそのファイルに関連するコンテンツ・ファイルをダウンロードすることができる。それによって、ユーザに最も見えやすいコンテンツを優先的にダウンロードして表示することができる。

コンテンツ創作者によって設定されたレンジ・タグによって、ユーザの視点に対するメトリック、例えば視点からの距離に応じて、ダウンロードするコンテン

ツを決定することができる。それによって、視点から見やすい位置にあるコンテンツは本来の詳細な画像データをダウンロードして表示し、視点から見えにくい位置にあるコンテンツについてはより簡単な画像データをダウンロードして表示することができまたは全くダウンロードしない即ち表示しなくてもよい。

コンテンツ創作者によって設定されたグループ・タグによって、様々なデータ量のコンテンツを用意し、よりデータ量の少ないコンテンツにリンクされるリンク記述ファイルにより高い優先順位を与えることによって、データ量のより少ないコンテンツ・ファイルをより先にダウンロードできる。それによって、ユーザによって表示のための新しいURLが入力されたときのユーザの表示待ち時間を短くすることができる。

コンテンツ創作者によって設定された注目タグによって、コンテンツ創作者が注目してほしい位置により近いコンテンツにより高い優先度が与えられ、そのコンテンツをその優先度順にダウンロードして表示させることによって、創作者が注目してほしい場所に最も近いコンテンツが先に表示されユーザの興味を惹くことができる。

レンジ・タグ、グループ・タグおよびアテンション・タグは組み合わせて用いられてもよい。例えば、レンジ・タグとアテンション・タグを組合せ、複数の注目点が用いられるときに、視点から注目点までの距離に対して距離のリンク条件を併用して優先度を決定してもよい。レンジ・タグとアテンション・タグを組合せ、画面の遠くに注目点があって表示に影響を与えないにもかかわらずその注目点から優先的にダウンロードされてることを回避するために、視点から注目点までの距離に応じてその優先度または表示するかどうかを決定すればよい。

ステップ532の後、手順はステップ504に戻って、プロセッサ211は、その優先度に従って次の新しいリンク記述ファイルを取り込む。

このステップ504～532の処理は、ユーザによって入力された新しいウェブ・サイトに関連する全てのリンク記述ファイルおよびコンテンツ・ファイルが取り込まれるまで繰り返される。全てのファイルが取り込まれた後は、ユーザの視点および視野の変化に従って表示形態の変更だけが行われる。関連する全てのリンク記述ファイルおよびコンテンツ・ファイルが取り込まれる前に、ユーザが

別のウェブ・サイトに移動したときは、その取り込みは中止される。

実施形態ではウェブ・ファイルをネットワークを介してダウンロードすることに関連して本発明を説明したが、本発明は、これに限定されることなく、例えば限られた読み出し速度を有するコンテンツ・データのソースからコンテンツ・ファイルを読み出して、そのコンテンツを3次元表示する場合にも適用できる。

以上説明した実施形態は典型例として挙げたに過ぎず、その変形およびバリエーションは当業者にとって明らかであり、当業者であれば本発明の原理および請求の範囲に記載した発明の範囲を逸脱することなく上述の実施形態の種々の変形を行えることは明らかである。

請 求 の 範 囲

1. 視野データに従って仮想空間におけるリンクされた複数のコンテンツを表示する情報処理装置であって、

リンク記述データを取り込む第1の取り込み手段と、

前記取り込まれたリンク記述データに含まれているコンテンツの記述に関連するコンテンツ・データを取り込む第2の取り込み手段と、

前記取り込まれたコンテンツ・データに従って、前記仮想空間に配置された前記コンテンツの画像を生成する画像生成手段と、

前記取り込まれたリンク記述データに含まれている条件に従って次に取り込むべき別のデータを決定する決定手段と、

を具える、情報処理装置。

2. 前記取り込まれたリンク記述データは、別のリンク記述データの配置および識別と、この別のリンク記述データを取り込むための条件とを含むものである、請求項1に記載の情報処理装置。

3. 前記別のリンク記述データはコンテンツの配置および識別を含むものである、請求項2に記載の情報処理装置。

4. 前記取り込まれたリンク記述データは、コンテンツの配置と、このコンテンツのデータを取り込むための条件とを含むものである、請求項1に記載の情報処理装置。

5. 前記取り込まれたリンク記述データは、コンテンツの配置を含み、このコンテンツのデータを取り込むための現在の視点と前記コンテンツの間の幾何学的メトリックの範囲を前記条件として含むものである、請求項1に記載の情報処理装置。

6. 前記取り込まれたリンク記述データは、複数のコンテンツの各配置を含み、前記複数のコンテンツのデータを取り込むための優先順位を前記条件として含むものである、請求項1に記載の情報処理装置。

7. 前記取り込まれたリンク記述データは、より近いコンテンツを優先的に取り込むための基準位置を前記条件として含むものである、請求項1に記載の情報

処理装置。

8. 前記取り込まれたリンク記述データは異なる量の複数のコンテンツへのリンクの記述を含むものである、請求項1に記載の情報処理装置。

9. 前記第2の取り込み手段は、現在の視点と前記コンテンツの間の幾何学的関係に従って必要な解像度を決定し、前記解像度で前記コンテンツ・データを取り込むものである、請求項1に記載の情報処理装置。

10. 前記決定手段は、前記条件に従って複数セットのコンテンツ・データの取り込み優先度を決定するものである、請求項1に記載の情報処理装置。

11. 現在の視点と前記コンテンツの間の幾何学的関係が前記条件を満たすときに、前記画像生成手段は前記コンテンツの画像を生成するものである、請求項1に記載の情報処理装置。

12. 前記画像生成手段は、優先順位を有する1つのグループの複数のコンテンツについて、前記複数のコンテンツの中の最後に取り込まれたコンテンツだけの画像を生成するものである、請求項1に記載の情報処理装置。

13. 前記第1と第2の取り込み手段はネットワークを介してデータを取り込むものである、請求項1に記載の情報処理装置。

14. 情報処理装置における使用のための、視野データに従って仮想空間におけるリンクされた複数のコンテンツを表示するための記憶媒体に格納されたプログラムであって、

リンク記述データを取り込むステップと、

前記取り込まれたリンク記述データに含まれているコンテンツの記述に関連するコンテンツ・データを取り込むステップと、

前記取り込まれたコンテンツ・データに従って、前記仮想空間に配置された前記コンテンツの画像を生成するステップと、

前記取り込まれたリンク記述データに含まれている条件に従って次に取り込むべき別のデータを決定するステップと、

を実行させるよう動作可能な、プログラム。

15. 前記取り込まれたリンク記述データは、別のリンク記述データの配置および識別と、この別のリンク記述データを取り込むための条件とを含むものであ

る、請求項14に記載のプログラム。

16. 前記取り込まれたリンク記述データは、コンテンツの配置と、このコンテンツのデータを取り込むための条件とを含むものである、請求項14に記載のプログラム。

17. 前記取り込まれたリンク記述データは、コンテンツの配置を含み、このコンテンツのデータを取り込むための現在の視点と前記コンテンツの間の幾何学的メトリックの範囲を前記条件として含むものである、請求項14に記載のプログラム。

18. 前記取り込まれたリンク記述データは、複数のコンテンツの各配置を含み、前記複数のコンテンツのデータを取り込むための優先順位を前記条件として含むものである、請求項14に記載のプログラム。

19. 前記取り込まれたリンク記述データは、より近いコンテンツを優先的に取り込むための基準位置を前記条件として含むものである、請求項14に記載のプログラム。

20. 前記コンテンツ・データを取り込むステップは、現在の視点と前記コンテンツの間の幾何学的関係に従って必要な解像度を決定し、前記解像度で前記コンテンツ・データを取り込むことを含むものである、請求項14に記載のプログラム。

21. 前記決定するステップは、前記条件に従って複数セットのコンテンツ・データの取り込み優先度を決定するものである、請求項14に記載のプログラム。

22. 前記画像を生成するステップは、現在の視点と前記コンテンツの間の幾何学的関係が前記条件を満たすときに、前記コンテンツの画像を生成することを含むものである、請求項14に記載のプログラム。

23. 前記画像を生成するステップは、優先順位を有する1つのグループの複数のコンテンツについて、前記複数のコンテンツの中の最後に取り込まれたコンテンツだけの画像を生成することを含むものである、請求項14に記載のプログラム。

24. 視野データに従って仮想空間におけるリンクされた複数のコンテンツを

表示する方法であって、

リンク記述データを取り込むステップと、

前記取り込まれたリンク記述データに含まれているコンテンツの記述に関連するコンテンツ・データを取り込むステップと、

前記取り込まれたコンテンツ・データに従って、前記仮想空間に配置された前記コンテンツの画像を生成するステップと、

前記取り込まれたリンク記述データに含まれている条件に従って次に取り込むべき別のデータを決定するステップと、

を含む方法。

要 約 書

情報処理装置は、視野データに従って仮想空間におけるリンクされた複数のコンテンツを表示する。その情報処理装置は、リンク記述データを取り込む第1の取り込み手段と、その取り込まれたリンク記述データに含まれているコンテンツの記述に関連するコンテンツ・データを取り込む第2の取り込み手段と、その取り込まれたコンテンツ・データに従って、その仮想空間に配置されたそのコンテンツの画像を生成する画像生成手段（S 5 2 4、S 5 2 6）と、その取り込まれたリンク記述データに含まれている条件（S 5 1 2）に従って次に取り込むべき別のリンク記述データを決定する決定手段（S 5 3 0、S 5 3 2）と、を具える。

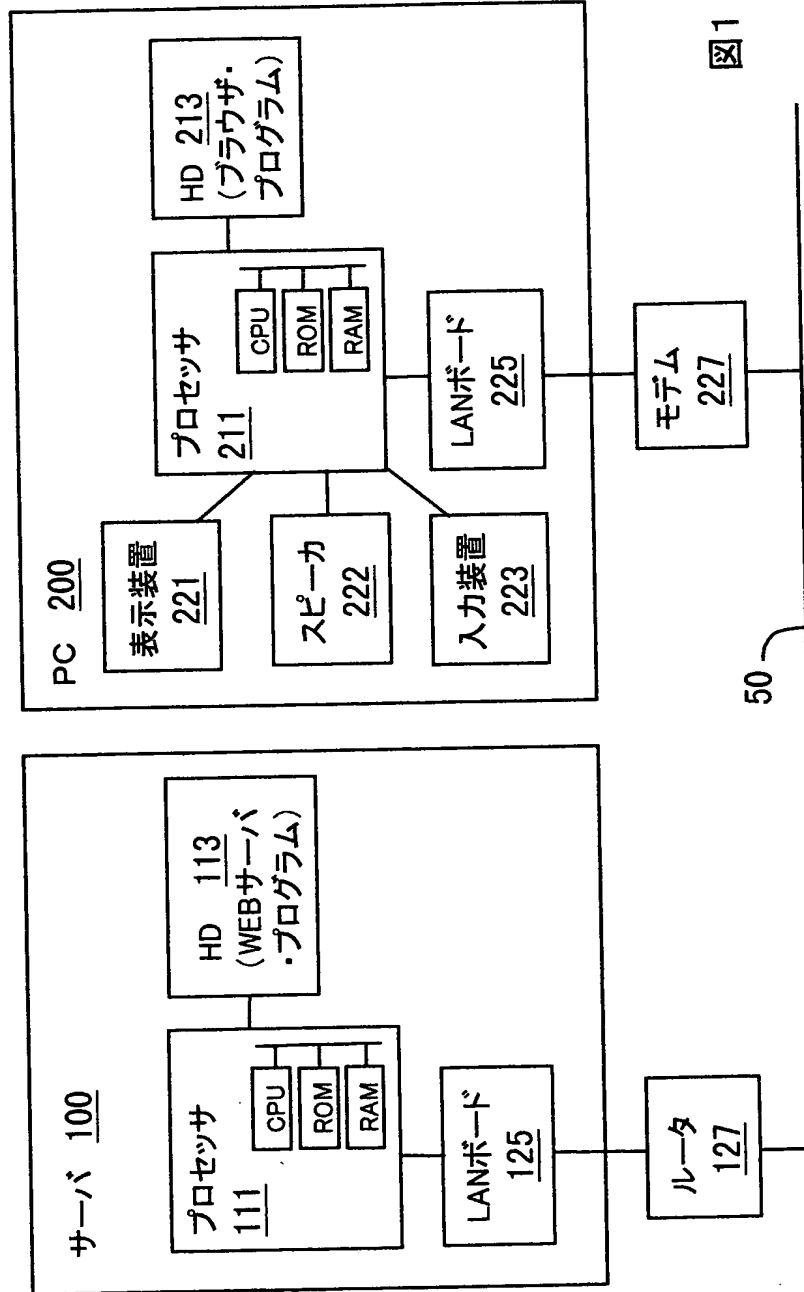
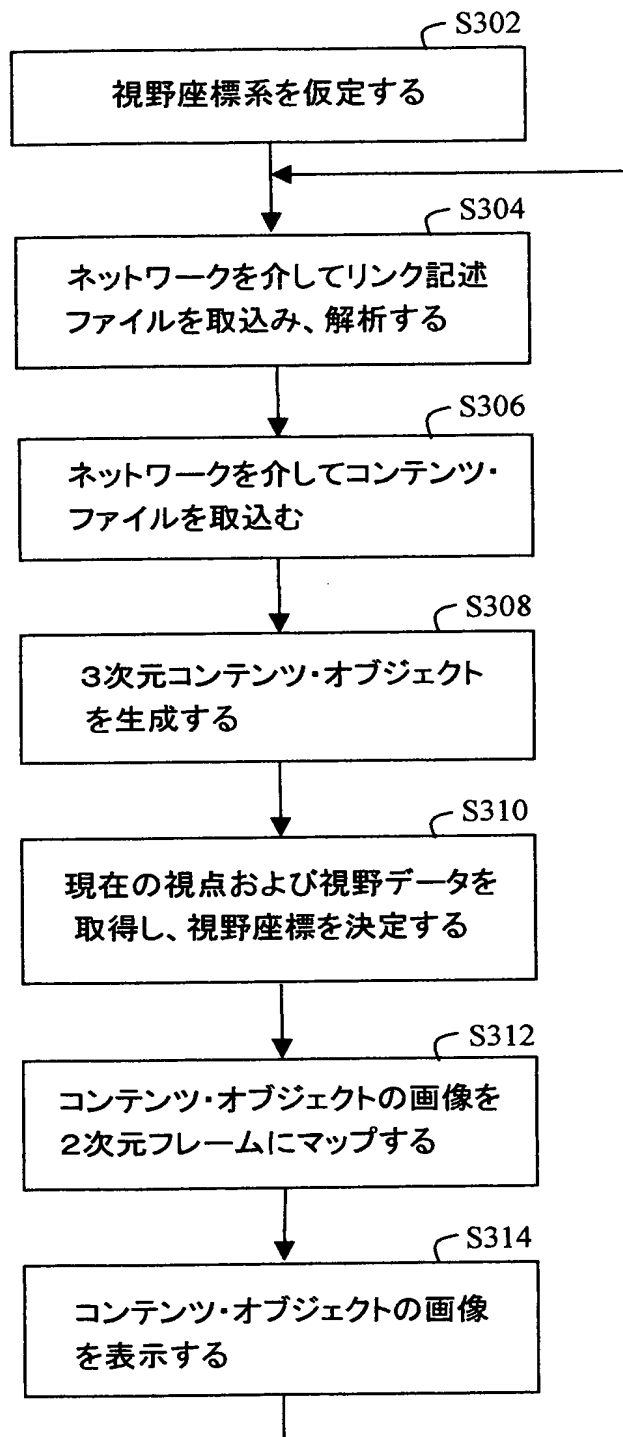


図 1

図2



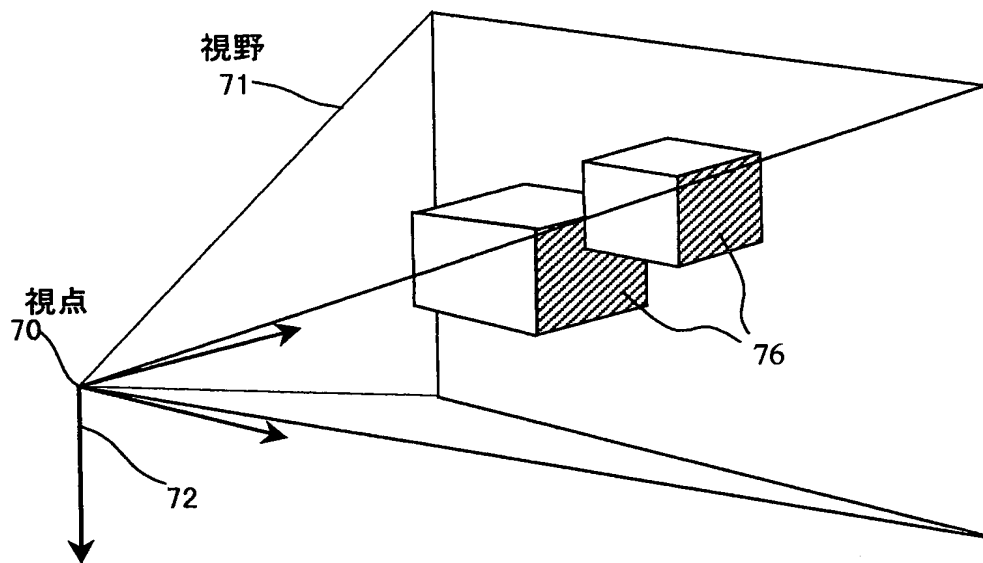


図3

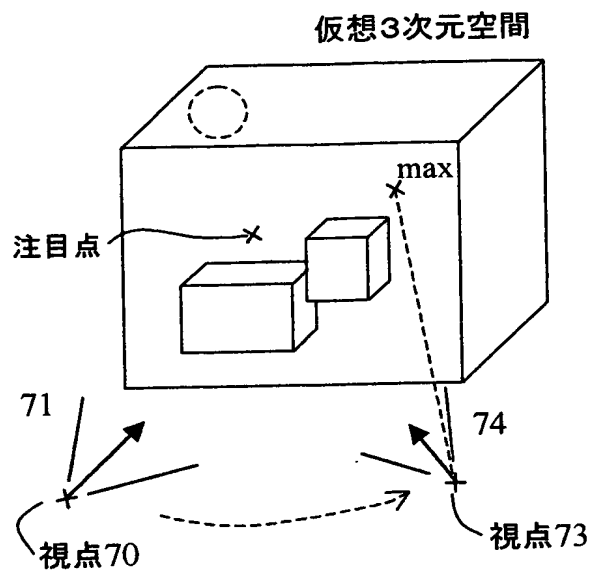


図4

2次元画面

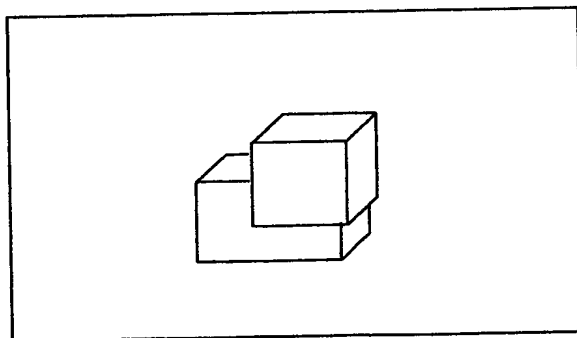


図5

File: example1.xml

```
<Image position-x="10" position-y="20" position-z="30"  
rotation="40.0" tilt="50.0" size-x="70" size-y="80"  
source="http://www.fujitsu.com/ex/picture1.jpg"/>  
  
<Link position-x="200" position-y="210" position-z="220"  
rotation="10.0" tilt="20.0" scale="0.5"  
source="http://www.fujitsu.com/ex/example2.xml"/>
```

図6

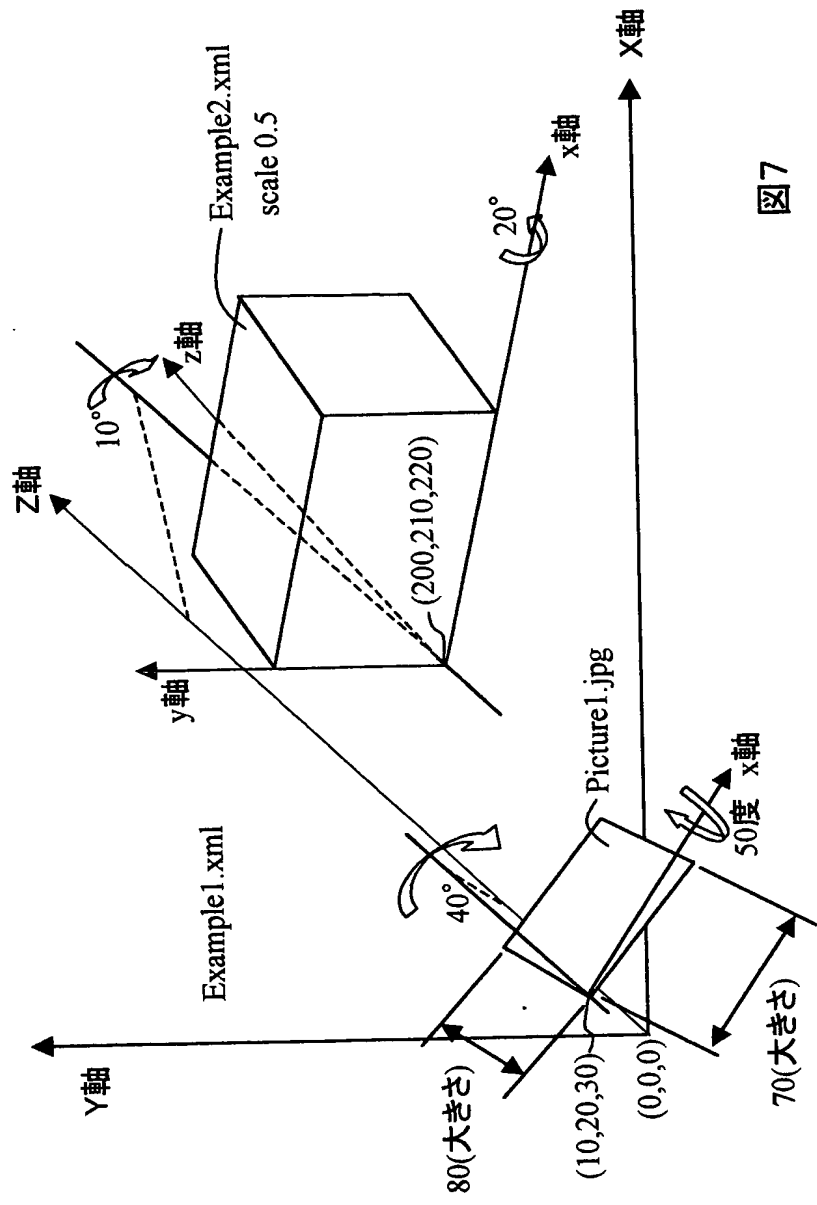


図7

File: example3.xml

```
<Level distmax="200" distmin="0">
```

```
  <Link position-x="10" position-y="20" position-z="30"  
    rotation="40.0" tilt="50.0" scale="80"  
    source="http://www.fujitsu.com/ex/example6.xml"/>
```

```
  <SubLink position-x="10" position-y="20" position-z="30"  
    rotation="40.0" tilt="50.0" scale="80"  
    source="http://www.fujitsu.com/ex/example6mini.xml"/>
```

```
</Level>
```

図8

File: example4.xml

```
<Group>
```

```
  <Link position-x="10" position-y="20" position-z="30"  
    rotation="40.0" tilt="50.0" scale="80" order="0"  
    source="http://www.fujitsu.com/ex/example7a.xml"/>
```

```
  <Link position-x="10" position-y="20" position-z="30"  
    rotation="40.0" tilt="50.0" scale="80" order="1"  
    source="http://www.fujitsu.com/ex/example7b.xml"/>
```

```
  <Link position-x="10" position-y="20" position-z="30"  
    rotation="40.0" tilt="50.0" scale="80" order="2"  
    source="http://www.fujitsu.com/ex/example7c.xml"/>
```

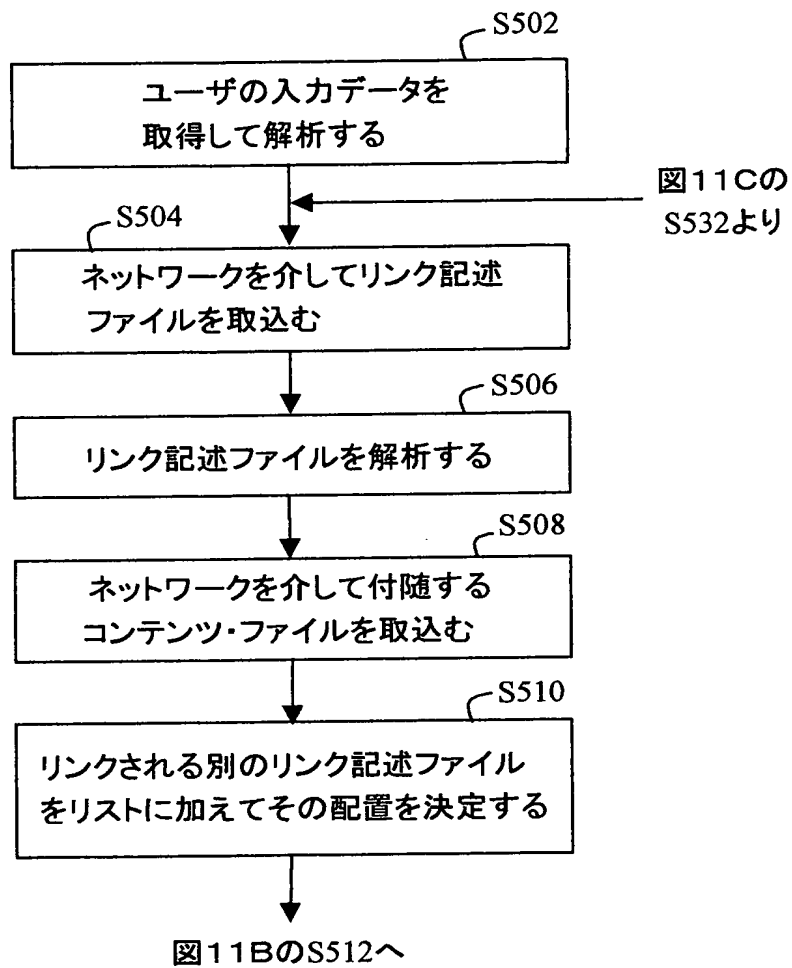
```
</Group>
```

図9

File: example5.xml

```
<ViewPoint position-x="50" position-y="50" position-z="50"/>
```

図10



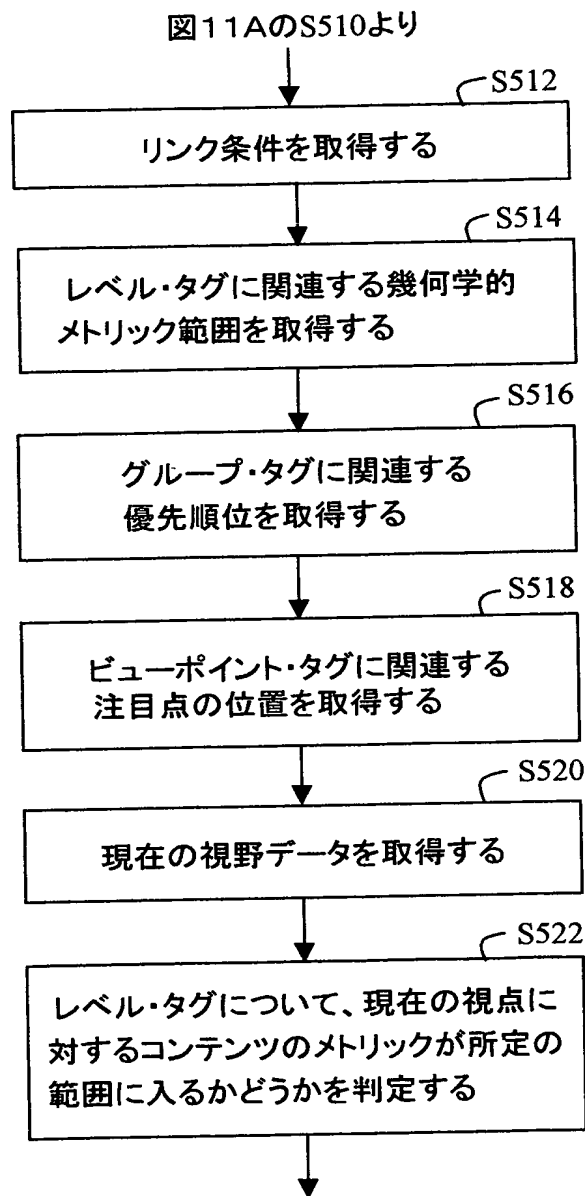


図11B

図11CのS524へ

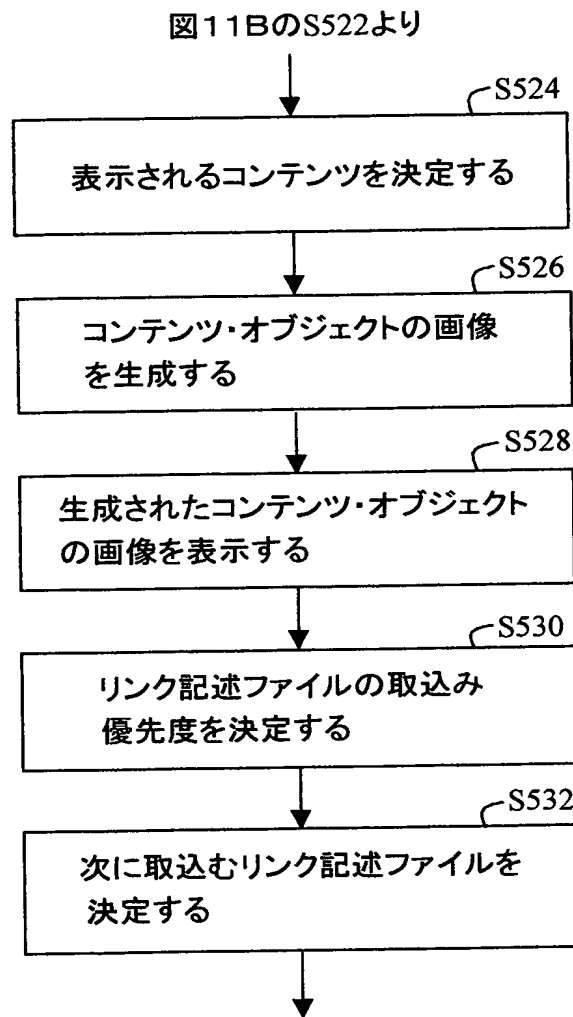


図11C

図11Aの
S504へ戻る

特許協力条約

PCT Notification of the International
Application Number and of the
International Filing Date.

発信人 日本国特許庁（受理官庁）

出願人代理人

田中 浩

殿

あて名

〒673-0891

兵庫県明石市大明石町1丁目7番4号 白菊
グランドビル6階 欧和特許事務所

P C T

国際出願番号及び 国際出願日の通知書

（法施行規則第22条、第23条）
〔PCT規則20.5(c)〕

PCT/JP01/08431

RO105

発送日（日．月．年）

09.10.01

出願人又は代理人

の書類記号

01-95242K

重 要 な 通 知

国際出願番号

PCT/JP01/08431

国際出願日（日．月．年）

27.09.01

優先日（日．月．年）

出願人（氏名又は名称）

富士通株式会社

1. この国際出願は、上記の国際出願番号及び国際出願日が付与されたことを通知する。

記録原本は、09日10月01年 に国際事務局に送付した。

注 意

- 国際出願番号は、特許協力条約を表示する「PCT」の文字、斜線、受理官庁を表示する2文字コード（日本の場合JP）、西暦年の最後から2桁の数字、斜線、及び5桁の数字からなっています。
- 国際出願日は、「特許協力条約に基づく国際出願に関する法律」第4条第1項の要件を満たした国際出願に付与されます。
- あて名等を変更したときは、速やかにあて名の変更届等を提出して下さい。
- 電子計算機による漢字処理のため、漢字の一部を当用漢字、又は、仮名に置き換えて表現してある場合もありますので御了承下さい。
- この通知に記載された出願人のあて名、氏名（名称）に誤りがあるときは申出により訂正します。
- 国際事務局は、受理官庁から記録原本を受領した場合には、出願人にその旨を速やかに通知（様式PCT/IB/301）する。記録原本を優先日から14箇月が満了しても受領していないときは、国際事務局は出願人にその旨を通知する。〔PCT規則22.1(c)〕

名称及びあて名

日本国特許庁（RO/JP）

郵便番号 100-8915 TEL 03-3592-1308

日本国東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

様式PCT/RO/105（1998年7月）

権限のある職員

特 許 庁 長 官